

ラット腹腔内脂肪細胞におけるホルモン感受性リポリシスの 異なる週齢と部位での検討

食資源科学講座 食品健康科学専門分野

桜井 希

【背景と目的】 近年メタボリックシンドロームや生活習慣病罹患者は急速に増加しており、深刻な社会問題となっている。メタボリックシンドロームは腹腔内脂肪の過剰蓄積が主因とされ、その中でも脂肪細胞からリポリシス(脂肪分解)により放出される遊離脂肪酸(NEFA)はインスリン抵抗性を惹起させる増悪因子の一つである。これまで、ラットの週齢ないし腹腔内の異なった部位間での脂肪細胞の性質の違いはほとんど検討されていない。そこで本研究では異なった週齢のラットから様々な部位の腹腔内脂肪細胞を単離し、アドレナリン刺激によるリポリシスの測定とインスリンによるリポリシス阻害作用を測定した。

【方法】 6および10週齢のSprague-Dawley系雄ラットをAIN-93Gに準拠した飼料で2週間飼育後、腸間膜脂肪組織の小腸部と大腸部、副睾丸周囲脂肪組織、後腹膜脂肪組織を摘出した。各脂肪組織は1mm角大にミンス後37℃、1時間のコラゲナーゼ処理し、血管や結合組織をろ過により除去、ろ液上層にパックした細胞を洗浄後、単離脂肪細胞を調製した。0~8 µg/mLのアドレナリンと、4µg/mLのアドレナリンに0~40 nMのインスリンを加え1時間刺激後、NEFAの放出速度を測定した。

【結果・考察】 各脂肪細胞のNEFA放出速度(リポリシス活性)は、アドレナリン1~2 µg/mLで最大値に達した。部位間の比較では、大腸部脂肪細胞が最も高く、後腹膜脂肪細胞で最も低かった。週齢が高くなるとリポリシス活性は低下したが、小腸部腸間膜脂肪細胞ではその程度が最も少なかった。週齢に関わらず、インスリン10 nM添加でリポリシスは顕著に阻害された。部位間の比較では、大腸部腸間膜脂肪細胞は他の部位に比べ、インスリンによるリポリシス阻害作用は小さい傾向が見られた。以上の結果、ホルモン感受性リポリシス活性において週齢の影響は腹腔内各部位の脂肪細胞で異なり、小腸部位腸間膜脂肪細胞において週齢間の差が小さいこと、大腸部位ではインスリンによる阻害作用が最も低いことから、これら腸間膜脂肪細胞はNEFAの放出が低下しにくい性質を持つと思われた。つまり、アドレナリン刺激下において腸間膜脂肪部位は、他の部位に比べて週齢に関わらずNEFA放出が高くなりやすく、インスリン抵抗性を惹起しやすい可能性が示された。また、他のリポリシス促進因子である副腎皮質ホルモン(ACTH)についても検討したので、併せて報告する。